Da aber keine großflächige Wucherung (entsprechend dem Bereich der Periostabhebung) und auch kein gekrümmter Wulst (entsprechend dem Bereich der untergeschobenen Zunge), sondern eine klar abgegrenzte, zapfenförmige Exostose entstanden ist, darf angenommen werden, daß mit dem Rosenstock-Periost spezifische, die Bildung eines Knochenauswuchses bewirkende Faktoren verlagert worden sind.

Literatur

Hartwig, H. (1967): Experimentelle Untersuchungen zur Entwicklungsphysiologie der Stangenbildung beim Reh (*Capreolus c. capreolus* L., 1758). Roux' Arch. Entw. Mechan. **158**, 358—384.

Anschrift der Verfasser: Dr. H. Hartwig, Zool. Inst. Univ. Köln, Kerpener Str. 15

SCHRIFTENSCHAU

Primate Behavior. Field Studies of Monkeys and Apes. Edited by Irven de Vore. Holt, Rinehart and Winston, New York, Chicago, San Francisco, Toronto, London 1965. 654 S., Abb. 60. sh.

Den Primaten galt, seit Naturwissenschaften betrieben werden, immer wieder das besondere Interesse des Menschen. War es zuerst die Anatomie, die ihn lange vor Darwin's phylogenetischen Erkenntnissen auf die morphologischen Ähnlichkeiten zwischen ihnen und ihm hinwies, so nahmen später daneben physiologische und psychologische Fragestellungen viel Raum ein. In den letzten Jahren nahm das Interesse an Freilandbeobachtungen in großem Stil zu. Die Ergebnisse solcher Beobachtungen machen den Großteil des Inhalts des vorliegenden wertvollen Buches aus. In seinem Vorwort wird als historisches Datum für solche großzügigen Freilandbeobachtungen das Jahr 1931 angegeben, in dem C. R. Carpenter, dem als Altmeister der Primatenfeldforschung dieses Buch dediziert ist, seine Beobachtungen an Brüllaffen in Panama begann.

Zur Einleitung dient ein Beitrag von Sherwood L. Washburn und David A. Hamburg über „The Study of Primate Behavior" (pp. 1—13), in dem Laborbeobachtungen, Beobachtungen in künstlichen Kolonien und solche unter natürlichen Bedingungen als gleichwichtig und einander ergänzend dargestellt werden. Im Zusammenhang mit einer kurzen Charakteristik der einzelnen Primatengruppen wird nachdrücklich auf die Bedeutung der Systematik für die vorliegenden Untersuchungen und als „best guide to the planning of future investigations" (p. 13) hingewiesen.

Im Vorwort von Part I („Monkeys and Prosimians", mit 8 Einzelbeiträgen) wird auf die Mannigfaltigkeit der Primaten in Form und Verhalten („The success of the monkey-prosimian way of life can be illustrated by their diversity in morphology and behavior" — p. 16), aber auch auf unser geringes Wissen über das Leben so vieler Affenarten hingewiesen. Daß dabei die Makaken und Paviane so gut wegkommen, ist sowohl auf deren verhältnismäßig leicht zugänglichen Lebensraum, als auch auf ihre Robustheit verschiedenen Umweltfaktoren gegenüber, weshalb sie sich auch besonders gut als Labortiere eignen, zurückzuführen.

Irven de Vore und K. R. Hall lieferten zwei Beiträge über die süd- und ostafrikanischen Babuine: „Baboon Ecology" (pp. 20—52) und „Baboon Social Behavior" (pp. 53—110). Ihrer Meinung nach könnten vier Arten (die Waldformen *Papio sphinx* und *P. leucophaeus*, die „Wüsten"-Form *P. hamadryas* und möglicherweise nur eine Steppenform, die dann wohl *P. cynocephalus* [L. 1766] heißen müßte) ausreichen, um der Fülle der *Papio*-Formen gerecht zu werden, neben denen dann noch der abweichende *Theropithecus gelada* zu nennen ist. Umfangreiche Listen über Beobachtungsareale und -zeiten, Biotopkarten und -photos ergänzen den Text, dessen Anliegen es ist, „to obtain data on the groups with minimum interference to their normal pattern of activity, either from observer presence or as a result of experimental

changes of environment." (p. 27). Die Beobachtungen ergaben zwischen Süd- und Ostafrika Übereinstimmung in wesentlichen Belangen, wie Gruppengröße (Hinweis auf Unterschiede zur Struktur der Hamadryas-Sozietäten; vgl. Kummer und Kurt 1963), Tageswanderleistung (offenbar nur vom Futterangebot abhängig), Schlafstellen, Territorien (überlappende „Home-Ranges" : sich kaum überschneidende „Core-Areas"), Beziehung zwischen den einzelnen Gruppen und Zusammensetzung derselben (z. B. Geschlechtsverhältnis adulter Tiere durchschnittlich 1:2,7), Nahrung (fast alle genießbaren pflanzlichen Stoffe genommen, aber auch in unterschiedlicher Quantität tierische Nahrung — vom Insekt bis zur jungen Antilope — dabei Aufnahme von Fleischnahrung vermutlich erlernt), Beziehung zu anderen Arten (meist „mutual tolerance"), Fortpflanzungszeiten (nicht sehr ausgeprägt, aber gewisse Beziehungen zu Jahreszeiten und Nahrungssituation) u. a. m.

Eine abschließende Feststellung in dem ökologischen und ein Satz in der Zusammenfassung des Kapitels über Sozialverhalten der Babuine sagen im Prinzip dasselbe: „Animals that can maintain themselves successfully in mountainous riverine and savannah habitats are by definition adaptable, and the evidence for the diversity of feeding within the general vegetarian scheme indicates a readiness to make use of local resources, just as they make use of man-created opportunities" (p. 109). Die Paviangruppe formiert sich jeweils um ein einzelnes oder eine Hierarchie von erwachsenen Männchen, wobei eine gewisse Flexibilität in der Form dieser Hierarchie festzustellen ist. Wie groß die Bedeutung der Unterschiede zu den Ein-Mann-Gruppen der Mantelpaviane ist, scheint den Autoren noch ungeklärt. Die Dominanz eines Männchens erscheint als „a combination of his individual fighting ability and his ability to enlist the support of other males" (pp. 61, 62). Die Rangordnung zwischen den Weibchen erscheint weniger stabil, wohl auch, weil hierbei der jeweilige Zykluszustand eine Rolle spielt. Auch die räumliche Position eines Individuums innerhalb eines Rudels sagt viel über seinen Rang aus. Ein Kapitel über Sexualverhalten wird durch Angaben über Zyklusdauer (etwa 35 Tage), Tragzeit (etwa 6 Monate) usw. eingeleitet. Es folgen Angaben über die Beziehungen zwischen Rangordnung und Kopulation sowie über diesbezügliche Verhaltensunterschiede zwischen ost- und südafrikanischen Pavianen. Bei der Schilderung der Verhaltensentwicklung wird das Leben des Individuums in acht Altersklassen eingeteilt. Ähnliche Gliederungen finden wir mit gewissen Unterschieden bei allen geschilderten Affenarten. Neben Photos aus dem Leben der Tiere wird der Text durch eine Anzahl von Schemata und Listen ergänzt. Besonders gilt dies für ein ausführliches Kapitel über verschiedene Bereiche des Ausdrucksverhaltens (Angriff und Drohung, Flucht und Furcht, Unsicherheit, soziale Hautpflege, Grußverhalten, Präsentieren und Aufreiten als soziales Verhalten) mit umfangreichen Listen einzelner Verhaltenselemente einschließlich Lautäußerungen. Abschließend werden Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen ost- und südafrikanischen Pavianen zusammenfassend erörtert.

Charles H. Southwick, Mirza Azhar Beg und M. Rafiq Siddiqi berichten über „Rhesus Monkeys in North India" (= *Macaca mulatta)* (pp. 111—159). „Temple monkeys live in close association with people and rely so much on them for food that they are essentially living in an unconfined zoo." Dies erleichtert zweifellos vielfach die Beobachtung, hat aber auch manche Verhaltensveränderung zur Folge. „For example, temple rhesus definitely exhibit more aggressive tension than do forest-dwelling rhesus" (p. 112). Der Verhaltensschilderung geht, versehen mit Karten und Plänen, eine Beschreibung der ökologischen Situation in den Untersuchungsgebieten Uttar Pradesh (dort besonders des Tempelbereiches Aligarh) und Bengalen voraus. Qualitative Untersuchungen ergaben eine enge Bindung eines Großteiles des geschätzten Gesamt-Rhesus-Bestandes (etwa 1 Million für Uttar Pradesh?) an den Menschen (allein 46 % „in villages"). Weitere Zahlen berichten über Gruppengröße, Geschlechts- und Alterszusammensetzung, interessanterweise auch über Populationsverminderungen infolge Verhaltensänderung der Bevölkerung, Fang von (1959 monatlich 14 000 ab Neu-Delhi) Jungaffen für den Export und intensiverer Land- und Forstwirtschaft. Besonders eingehend wird das Verhalten der Affen des oben erwähnten Tempelareals behandelt, das von etwa 100 Affen in drei bzw. vier Gruppen bewohnt wird. Es konnte eine eindeutige Gruppenrangordnung festgestellt werden. Innerhalb einer Gruppe werden die Beziehungen der Männchen zueinander als variabel „from peaceful, even cooperative, associations, to highly agonistic relationships" (p. 148) bezeichnet, diejenigen zwischen Männchen und Weibchen als im allgemeinen friedlich. Sexualbeziehungen bestehen — bei einem Maximum von November bis Januar — das ganze Jahr über. Die Weibchen-Kind-Beziehungen sind, wie zu erwarten, bis zur nächsten Geburt besonders eng. Reichliches Material an Listen und Diagrammen unterstützt den Text. In der Zusammenfassung wird gefordert, daß die „rural and forested areas" noch eingehender untersucht werden sollen, um dadurch die Bedeutung der Beziehungen zum Menschen klarer zu erfassen.

Eine interessante Ergänzung stellt Carl B. Koford's Beitrag „Population Dynamics of Rhesus Monkeys on Cayo Santiago" (pp. 160—174) dar. Im Jahre 1938 wurden auf dieser bewaldeten Insel östlich von Porto Rico Rhesusaffen ausgelassen, in mehr oder minder großem Ausmaß gefüttert, bewegen sich aber sonst frei. Mehrere hundert Tiere wurden inzwischen für

Laborzwecke gefangen, 1956 bis 1958 die meisten Tiere von ALTMANN zum Vermessen und Tätowieren eingefangen. Damit ergab sich die Möglichkeit zu genauen populationsstatistischen Untersuchungen (z. B. seit 1959 jährlicher Zuwachs von etwa 16%). Die Fortpflanzungszeiten weichen etwas von den Verhältnissen in Indien ab. Die hierfür mutmaßlich verantwortlichen ökologischen Faktoren werden diskutiert. Der Beitrag enthält wieder zahlreiche Listen und Diagramme, sowie gute Habitusphotos.

PAUL E. SIMONDS berichtet über „The Bonnet Macaque in South India" (pp. 175—196) *(Macaca radiata).* Einleitend wird kurz über Vorkommen und Biotop referiert. Es folgt ein Kapitel über Populationsdynamik (Geschlechtsreife ab 3./4. Jahr, meiste Geburten im Februar und März, ziemlich hohe Fortpflanzungsrate im Beobachtungsgebiet des Somanathapur-Sandal-Reservates, Altersgliederung, Gruppengröße), darauf eines über Sozialverhalten. Dieses entspricht mit seiner hochentwickelten Organisation dem, was wir von Makaken und Pavianen allgemein gewohnt sind. Die Dominanzverhältnisse sind bei den Männchen klarer als bei den Weibchen, doch dürften die Männchen toleranter sein als bei verwandten Arten. Die dementsprechend höhere Zahl erwachsener Männchen in einer Gruppe dürfte „a much greater margin of safety under stress of predation" (p. 196) zur Folge haben, wenn die Männchen bei solchen Situationen eine Flucht des Rudels decken. Languren gegenüber sind die Makaken offenbar biologisch dominant, doch konnten auch Vertreter beider Arten im selben Baum essend beobachtet werden. Ein Plan und ein Photo des Beobachtungsareals, Tabellen zu Populationsdynamik und Sozialverhalten und Photos unterstützen den Text.

Ein Bericht über „The Common Langur of North India" (= *Presbytis entellus)* (pp. 197 bis 249) stammt von PHYLLIS JAY. Einleitend wird auf einige Besonderheiten der Languren (mehrteiliger Magen, Blätternahrung, systematische Detailangaben) hingewiesen, sowie über Ort (je ein Beobachtungsbezirk bei Lucknow im Gangestiefland und im Bastar-Distrikt des Deckan) und Art der Beobachtungen berichtet. Die Affen im dichter besiedelten und kultivierten Gangesgebiet waren dem Menschen gegenüber weniger scheu und lebten zu 90% von landwirtschaftlichen Produkten, die Languren des spärlich bevölkerten und kultivierten Bastar-Gebietes zu 99% von dem, was ihnen die Wälder boten. Es folgen für beide Gebiete Angaben über Gruppenstruktur, Arealgröße, Tagesablauf und Schlafbäume, Beziehungen zu den Makakenrevieren der gleichen Gebiete, sowie Fortpflanzungsverhältnisse (u. a. etwa 6 Monate Tragzeit, lange sexuell inaktive Säugezeit, Differenzen in den Fortpflanzungszeiten usw.) Eine gewisse Beziehung besteht zwischen dem Vorhandensein zarter frischer Blätter und Schößlingen und der Umstellung der Jungtiere von Milch- auf Pflanzennahrung. Das auch bei Languren sehr ausgeprägte Sozialverhalten ist weniger spannungsgeladen, die Erfassung der Hierarchieverhältnisse entsprechend schwieriger. Weibchen und Junge spielen eine große Rolle im „äußeren Erscheinungsbild" eines Verbandes. Im Zusammenhang damit wird auch die Gliederung in Altersstufen ausführlicher behandelt. „The mother-newborn-infant relationship is the strongest and most intense bond in the life of a langur monkey" (p. 221). Natürlich führt auch hier bei Auswahl des Futterplatzes, des Schlafbaumes usw. ein ranghohes Männchen. Zusammenfassend wird das Leben der Languren als „an essentially arboreal way of life, in which forms of social behavior emphasized that are different from those forms most characteristic of ground-living monkeys" (p. 247). Verglichen mit mancher anderen Langurenart lebt der Hulman verhältnismäßig viel auf dem Boden, „but never more than a few seconds from the safety of trees" (p. 247). Vergleichsweise wird auf Beobachtungen an anderen Colobinen, besonders die ULLRICH's an *Colobus,* hingewiesen. Wo Makaken mit Languren zusammentreffen, dominieren die ersteren entsprechend ihrem provokanteren Auftreten. Der Beitrag ist wieder gut mit guten Photos und statistischem Material ausgestattet. Besonders erwähnt seien übersichtliche Schemata über die Sozialbeziehungen innerhalb der Gruppe.

Auf der Insel Barro Colorado im Gatunsee im Isthmus von Panama wurde die dortige Population von *Alouatta palliata* von CLARENCE RAY CARPENTER („The Howlers of Barro Colorado Island", pp. 250—291) und einer Reihe späterer Forscher beobachtet. Die Studien sind „unique in that they have been made at irregular intervals over a period of about thirty years" (p. 251). Nach einer Schilderung der Insel und der Untersuchungsmethoden folgt eine Description der untersuchten Art mit einer Tabelle von Merkmalsunterschieden für die einzelnen Alters- und Geschlechtsgruppen (adult ab 4. [Weibchen] bzw. 6. [Männchen] Lebensjahr). Von Klima und Flora ausgehend wird über die Nahrung der Tiere berichtet (herbivor und frugivor) und erwähnt, daß die Affen unter größeren Tieren kaum wirkungsvolle Feinde haben. Die hauptsächlichsten Populationsregulatoren dürften Krankheiten sein. Eingehende Angaben über die Bevölkerungsstruktur der Inselpopulation schließen sich an. Wurden z. B. 1932 23 Gruppen gezählt, so waren es 1959 44. Bei relativ konstanter Alters- und Geschlechtsgliederung stieg die Gesamtzahl der Tiere von 398 auf 814. Ausgeprägte Fortpflanzungszeiten gibt es offenbar nicht. Es werden nicht die Grenzen der Territorien verteidigt, sondern die gerade besetzten Bereiche, wobei das Heulen als „a kind of spacing behaviour" (p. 274) eine große Rolle spielt. Einer kurzen Schilderung des Individualverhaltens dieser ausschließlich baumbewohnenden Affen folgt ein ausführliches Kapitel über das Sozialverhalten. Auch hier

dominieren — wie bei den Languren — die Männchen weniger „brutal". Die Gruppen halten im großen und ganzen zusammen, sind aber nicht „completely closed and impermeable" (p. 287). Entsprechend der Bedeutung akustischer Signale finden wir auf p. 278 eine umfangreiche Liste von Lautäußerungen. Weitere Listen und Photos und ein Plan der Insel runden den Beitrag ab.

Jean Jacques Petter berichtet über „The Lemurs of Madagascar" (pp. 292—319). In einer systematischen Einleitung werden die in Madagaskar heimischen Arten und Unterarten genannt, einige interessante Formen auch im Bild gezeigt. Es folgen Angaben über den Tagesrhythmus (meiste Formen nocturn, *Lemur* und *Hapalemur* „having periods of half-light activity" [p. 294], *Lemur catta, Indri* und *Propithecus* diurn) und temperaturabhängige Ruhestadien bei verschiedenen Cheirogaleinae, über Fortbewegung (quadruped oder springend biped, fast durchwegs Baumbewohner, *Propithecus* gelegentlich auf dem Boden), Verwendung der Hand (besondere Verwendung des dritten Fingers bei *Daubentonia)* und über die Ernährung (alle mehr oder minder omnivor, aber *Phaner, Microcebus* und *Daubentonia* am meisten insectivor, andere Formen mehr herbivor bzw. speziell fructivor). Ein Kapitel über „Communication" beschäftigt sich vor allem mit Lautgebung (reiches „Vokabular" besonders bei Lemurinae) und Markierungsverhalten (neben Verwendung von Urin Markierungsdrüsen, bsds. von Lemurinae und Indriidae bekannt), doch ist auch der Gesichtssinn gut entwickelt. Über Territorialverhalten ist wenig bekannt, doch wird zum Teil von ausgeprägtem Markieren darauf geschlossen. Wir finden solitäre Formen (Cheirogaleinae, *Lepilemur, Daubentonia),* engeren Familienverband (*Hapalemur, Lemur variegatus,* Indriidae) oder größere Verbände (andere Lemuren). Über Fortpflanzungsverhalten ist noch relativ wenig bekannt. Begrenzte Fortpflanzungszeiten scheinen vorzuherrschen. Die Cheirogaleinae haben zwei bis drei Junge je Wurf, sonst scheint ein Junges vorzuherrschen. Der Entwicklungsgrad des Neonatus variiert. Abschließend diskutiert der Autor seine Beobachtungen in taxonomischer Hinsicht (eigene Familie für Cheirogaleinae, eigene Unterfamilie für *Lepilemur,* generische Abtrennung von *Lemur variegatus* = *Varecia var.,* einige kleine Verschiebungen der Artgrenzen).

In einem kurzen Vorwort zu Part II („Apes", mit 4 Einzelbeiträgen) wird (pp. 322, 323) auf einige wesentliche Charakteristika der einzelnen Menschenaffenarten und wohl ökologisch bedingte Unterschiede bei den beiden untersuchten Schimpansenpopulationen hingewiesen.

George B. Schaller berichtet über „The Behaviour of the Mountain Gorilla" (= *Gorilla gorilla beringei)* (pp. 324—367). Einleitenden Worten über Beobachtungszeit und Untersuchungsmethoden folgen Angaben über Verbreitungsgebiet (mit Karte) und ökologische Unterschiede innerhalb desselben (tiefergelegener Regenwald, kühlerer Bergregenwald, Bambuswälder). Eine Liste gibt Aufschluß über die Merkmale der aufeinanderfolgenden Altersstadien. Das Kapitel über „Population and Group Dynamics" berichtet über Individuenzahl der Unterart (5000—15 000 ?), Geschlechtsreife, Geburtenfolge (rund alle vier Jahre), Lebensdauer und Todesursachen, Alters- und Geschlechtszusammensetzung. Die Gruppen sind mehr oder minder stabil, doch wandern vor allem alte Männchen manchmal und wechseln dann gelegentlich die Gruppe. Die einzelnen Gruppen haben wohl bestimmte „home ranges" im Ausmaß von 10 bis 15 Quadratmeilen, doch fehlt offenbar ein „territory in the sense of an exclusive area defended against others of the same species" (p. 342). Was ihr Sozialleben betrifft, so bezeichnet der Autor die Gorillas als „rather amiable vegetarians, who, though primarily terrestrial, reveal their arboreal ancestry in their structure and in some aspects of their behavior" (p. 365). Die Gruppe besteht aus dem dominanten Männchen, den Weibchen und Jungen und den übrigen mehr oder minder „peripheren" erwachsenen Männchen. Imponierstellungen und Gesten, Mimik, und Lautäußerungen sind in der genannten Reihenfolge von sozialer Bedeutung. Der eingehenden Schilderung des Sozialverhaltens folgen Angaben über das Sexualverhalten, die vielfach auf Gefangenschaftsbeobachtungen zurückgehen (Zykluslänge 30 bis 31 Tage, Tragzeit 251—295 Tage, keine feststehende Fortpflanzungszeit) und Angaben über das Individualverhalten (darunter Fortbewegung, Nestbau u. a.). Ausführlich wird über das „Trommeln" auf die Brust, „the most striking behavior pattern of the gorilla, and one of the most complex and stereotyped displays among mammals" (p. 361), offenbar eine Übersprungshandlung, berichtet. In der Zusammenfassung wird u. a. nochmals auf die unterschiedliche Gruppenstabilität und den ausgeprägten Individualismus beim Gorilla hingewiesen. Auch hier ergänzen wieder Biotopphotos und Photos vom Verhalten, Territorialpläne, Schemata und Listen (bsds. eine lange Liste über Lautäußerungen, pp. 362, 363) den Text in anschaulicher Weise.

Es folgen zwei Beiträge über Schimpansen, und zwar beide über den ostafrikanischen *Pan troglodytes schweinfurthii.* Trotz gewisser Biotopverschiedenheiten kann das Gesamtverbreitungsgebiet der Art *Pan troglodytes* als „coincident with the vast African rain forest zone" (p. 374) bezeichnet werden.

Von Vernon und Frances Reynolds stammt der Beitrag über „Chimpanzees of the Budongo Forest" (in Uganda; pp. 368—424). Einleitend erfolgen methodologische Angaben, solche über die ökologischen Verhältnisse im Budongo-Wald (mit Karten und Klimadiagrammen) und

biologische Angaben, wie solche über die Ernährungsweise (mit Futterpflanzenliste), über Fortbewegung und Nestbau, Reaktion auf Wasser (Flüsse immer „along an arboreal route" überquert) und Beziehungen zu anderen Tierarten (andere Affen wenig beachtet, tierische Feinde kaum vorhanden). Das Kapitel über „Population Dynamics" enthält eine Liste über die Altersstufen, Angaben über Geschlechtsreife, Zykluslänge (etwa 37 Tage), Tragzeit (196—260 Tage) und Geburtsintervalle (3—4 Jahre), Langlebigkeit (zu wenig Möglichkeit zu Freilanddaten), Bevölkerungsdichte (etwa 10 Tiere je Quadratmeile) u. a. m. Dem Abschnitt über „Social Organization" geht ein ausführliches historisches Kapitel voraûs. Die Beobachtungen im Budongowald lassen auf „loose unstable groupings and apparent lack of group organization, the lack of dominance hierarchies as regulators of behavior, and the impressive choruses of hoots, screams, and drumming" (pp. 422, 423) schließen. Einige Karten auf pp. 402 und 403 veranschaulichen die Wechselbeziehungen zwischen den „Bevölkerungsbewegungen" und den Reifezeiten der wichtigsten Futterpflanzen. Ausführliche Listen und Sonogramme unterstreichen die Bedeutung des mimischen und akustischen Ausdrucksverhaltens. „The loud calling in chorus and drumming displays of chimpanzees may thus be correlated with their loosely organized unstable society, which itself can be seen as an adaption to the needs of large fruit eaters in a forest environment" (p. 415 [vgl. aber hierzu die Verhältnisse beim Gorilla]). Aggressives Verhalten wurde verhältnismäßig selten beobachtet, ziemlich häufig dagegen soziale Hautpflege zwischen Tieren verschiedenen Alters und Geschlechts. Die Beobachtungen über das Sexualverhalten lassen weitgehende Promiskuität vermuten. Schließlich erfolgen noch Angaben über die Beziehungen zwischen Mutter und Kind und das Spiel. Abschließend werden Faktoren diskutiert, die zusammen mit den (oder trotz der) oben (von pp. 415, 422, 423) zitierten Feststellungen auf „a highly organized social group structure" schließen lassen.

Jane Goodall's Beitrag über „The Chimpanzees of the Gombe Stream Reserve" (pp. 425 bis 473) bringt in vielen Belangen ähnliche Ergebnisse, daneben aber auch Unterschiede, die vermutlich ökologisch zu erklären sind. Das Gombe-Fluß-Reservat ist nämlich kein Regenwald, sondern hügeliges offeneres, trockeneres Gelände. Die allgemein biologischen Angaben und diejenigen über „Population Dynamics" entsprechen weitgehend den Beobachtungen von Reynolds. Nur die Bevölkerungsdichte je Quadratmeile ist mit 3,3 erheblich geringer, was schon p. 323 auf die andere Ernährungssituation (z. B. weniger Früchte zur Verfügung) zurückgeführt wird. Die Altersgliederung (p. 432) weicht etwas von derjenigen von Reynolds (p. 390) ab. Auch nach Goodall sind die Schimpansen hauptsächlich Vegetarier. Doch wurden sie oft beim Ameisen- und Termitenfang, aber auch beim Genuß des Fleisches anderer Affen und eines jungen Waldschweines, einmal auch beim Fang eines Colobusaffen beobachtet. Zum Insektenfang wurden nicht nur Halme und Stäbchen als Werkzeuge verwendet, sondern „the Gombe Stream chimpanzees, in their ability to modify a twig or stick to make it suitable for a definite purpose, provide the first examples of free-ranging nonhuman primates actually *making* very crude tools" (p. 473). Es folgen Berichte über Hautpflege, Nestbau, Schlaf und über Sexualverhalten. Auch diesen Beobachtungen zufolge herrscht Promiskuität. Sichere Schlüsse auf eine bestimmte Fortpflanzungszeit fehlen bei Reynolds wie Goodall. Auch letztere berichtet über Unstabilität der Gruppen, meist tolerantes Verhalten und wenig ausgeprägte Dominanzverhältnisse. Die Mutter-Kind-Beziehungen und die Verhaltensentwicklung bei den aufeinanderfolgenden Altersstadien werden ziemlich ausführlich behandelt, desgleichen die mimischen und akustischen Ausdrucksweisen, auch hier mit einer umfangreichen Liste von Lautäußerungen (pp. 462—464) versehen. Es werden einige Fälle von Übersprungverhalten und „Umleitung" von Aggressionsverhalten auf andere als die ursprünglich bedrohten Individuen berichtet. Zusammengefaßt als „friendly behavior" werden soziale Hautpflege, Grußgesten, Unterwürfigkeitsgebärden und offensichtlich auch zwischen mehr oder minder gleichrangigen gebrauchte „Beruhigungsgebärden" behandelt.

Der die Menschenaffen behandelnde Teil II wird durch einen Beitrag von George B. Schaller („Behavioral Comparisons of the Apes", pp. 474—481) abgeschlossen. In diesem Beitrag werden, da größere eigene Abschnitte über Gibbon (*Hylobates* und *Symphalangus)* und Orang Utan *(Pongo pygmaeus)* dem vorliegenden Buch fehlen, diese Formen kurz behandelt. Soweit Gibbons bisher beobachtet wurden (Carpenter 1940), herrscht bei ihnen die Familie (Männchen, Weibchen, Jungtiere) vor. Sie „show no striking sex differences in dominance" (p. 476). Sie wie die Orangs leben in Regenwäldern von Meeresniveau bis zu 2000 m Höhe (Orangs weniger hoch als Gibbons). Auch die Orangs haben kleine, möglicherweise instabile Verbände. Pp. 477—479 bietet Schalier eine sehr übersichtliche Vergleichsliste wichtiger Verhaltensweisen bei allen erwähnten Menschenaffengruppen. Von allen scheint der Schimpanse der anpassungsfähigste zu sein. Sehr unterschiedlich ist die soziale Organisation bei den einzelnen Arten bzw. Gattungen, was in Anbetracht der phylogenetischen Bedeutung der Menschenaffen besonders wichtig erscheint.

Neben eingehender Behandlung des Verhaltens einiger typischer Affenarten schien den Herausgebern die vergleichende Behandlung einiger wesentlicher Bereiche im Part III („Comparative Studies") wichtig (Einleitung: pp. 484, 485).

J. B. LANCASTER und R. B. LEE befaßten sich mit „The Annual Reproductive Cycle in Monkeys and Apes" (pp. 486—513). Entgegen bisherigen Anschauungen deuten viele Feldbeobachtungen darauf hin, daß freilebende Primaten doch vielfach fest umrissene Fortpflanzungszeiten haben. Dabei wird unter „annual reproductive cycle" die jahreszeitliche Verteilung von Begattungen, Befruchtungen und Geburten innerhalb einer Population verstanden, unter „Mating season" ein bestimmter Zeitabschnitt, auf den fruchtbare Begattungen beschränkt sind, unter „birth season" ein entsprechender Zeitabschnitt, in dem allein Geburten vorkommen und unter „birth peak" diejenige Periode des Jahres, in der Geburten gehäuft, aber nicht alle Geburten innerhalb einer Population stattfinden. Auf eine Liste von Arten, über die umfangreiche Freilandbeobachtungen existieren, folgt ein mit Tabellen und Diagrammen reichlich versehener Text, in dem auch die jeweiligen klimatischen Verhältnisse berücksichtigt werden. Japanmakaken und — weniger eindeutig — Rhesusaffen und Hutaffen Indiens (zwei „birth seasons" oder ein solcher Abschnitt mit zwei „Gipfeln") zeigen „birth seasons", einige Pavian- und Langurenpopulationen „birth peaks". Bei den südafrikanischen Pavianen und den Hulmans aus dem Beobachtungsbereich von Orcha konnten — sofern nicht das Untersuchungsmaterial ungenügend war — keine solchen Perioden festgestellt werden. Ungenügendes Untersuchungsmaterial mag auch dafür verantwortlich sein, daß die Frage bei den Menschenaffen noch nicht geklärt ist. Fest steht, was für das Verständnis des Sozialverhaltens von Bedeutung ist: „Whether copulations are restricted to a few months, as in macaques, or seem to occur all year long, as in the chacma baboon, there is no variation in the strength of the social bond" (p. 513).

W. A. MASON berichtet (pp. 514—543) über „The Social Development of Monkeys and Apes". Er stellt dabei die normalen Verhaltensweisen denen von Tieren gegenüber, die ihrer natürlichen Umgebung — vor allem der Betreuung durch die Mutter — beraubt aufwuchsen. Da die Affen weder Nesthocker noch Nestflüchter in des Wortes enger Bedeutung sind, ist die Aufrechterhaltung des körperlichen Kontaktes mit der Mutter erste lebenserhaltende Notwendigkeit und der Klammerreflex von gleich großer Bedeutung wie das Suchen der Zitze und das Saugen. Die Richtigkeit dieser Beobachtung konnte HARLOW an ihren Müttern abgenommenen Rhesuskindern nachweisen, denen „künstliche Mütter" aus Drahtgeflecht ohne oder mit Stoffüberzug als Fellersatz zur Verfügung gestellt wurden. Dabei spielt das Alter, in dem das Kind der Mutter abgenommen wird, eine wesentliche Rolle. Weiteres wird u. a. über Beobachtungen an Schimpansenkindern berichtet, denen zufolge das Klammerbedürfnis bei wachsender Erregung steigt. In einem Überblick wird für erste soziale Kontakte der Begriff „proto-sozial" vorgeschlagen. „They are reflexlike in character and their elicitation and development are dependent not so much upon the interaction between two individuals as upon the presence of certain relatively simple physical characteristics — which ordinarily are embodied in the mother. Perhaps the major psychological significance of these neonatal responses is that they are a source of powerful motivations and predispositions which underlie much of the normal social behavior of infancy. They form the basis of the infantile attachment to the mother, which is probably the most intense social bond in the life of a primate" (pp. 530, 531). Die Geburt eines Affenkindes und seine plötzliche Existenz in der Gruppe beeindruckt in unterschiedlichem Ausmaß auch die anderen Rudelmitglieder, oft auch die erwachsenen Männchen. Spiel mit anderen Rudelmitgliedern gewinnt bei Rhesusaffen nach einem Monat Bedeutung, bei Schimpansen nach ungefähr einem halben Jahr. Es wird auf Form und Bedingungen des Spiels näher eingegangen.

Die Wirkung einer Trennung von Mutter und Kind ist, wie schon oben erwähnt, vom Zeitpunkt der Trennung abhängig. Es wird über Folgeerscheinungen, wie Daumenlutschen, sich selbst umarmen („self-clasping"), Bewegungsstereotypien usw. berichtet. Vergleiche mit Zuständen bzw. Verhaltensweisen bei Menschen (etwa blinden und schizophrenen sowie ernstlich zurückgebliebenen Kindern) sind gerechtfertigt. Unterschiede im Grad negativer Auswirkungen bestehen zwischen völlig isoliert aufgezogenen Affen-Kindern und solchen, die ohne Artgenossen „but in an otherwise stimulating social environment" (p. 536) aufwuchsen, doch zeigen auch letztere „in many respects a lack of social experience". Diese Ausfälle können als Mangel an Kontaktverhaltensweisen, als größere gegenseitige Aggressivität oder als unvollständiges und nicht zum Ziele führendes Paarungsverhalten in Erscheinung treten. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß „the social development of monkey, ape, and child follows the same basic pattern. For each the mother is the primary source of nourishment, protection, and emotional security, but the details of psychological growth and the relationship between mother and infant vary systematically in primate phylogeny".

Einen Beitrag über „Communication on Monkeys and Apes" bringt MARLER (pp. 544 bis 584). Er weist eingangs auf das Eingespanntsein einer Nachrichtenübermittlung „ausgelöst von einem Tier, das das benachrichtigende Signal gibt, vermittelt durch die Umgebung, die es weiterleitet, seinen Höhepunkt erreichend in der Antwort, die das Signal beim Empfänger auslöst" in Raum und Zeit hin. Er diskutiert anschließend den Anteil der einzelnen Sinne. Bei Halbaffen ist einiges über Hautdrüsen und deren Funktionen bekannt, wenig über die chemische Struktur der Sekrete. Bei Affen spielt olfaktorische Kommunikation eine geringe Rolle,

die größte vielleicht bei Weibchen im Östrus. Für taktile Kommunukation ist die Hand das Hauptorgan, soziale Hautpflege („grooming") das hauptsächlichste in diesem Zusammenhang zu nennende Verhalten. Andere wichtige taktile Verhaltenselemente entstammen dem sexuellen Bereich, ohne aber später mit diesem noch unmittelbar zusammenzuhängen (z. B. Aufreiten ohne Begattung). Weiter Raum wird der Besprechung der akustischen Nachrichtenübermittlung eingeräumt. „The sudden checking of all sound emission, vocal and otherwise, is probably the most widespread means of disseminating alarm in animal groups" (p. 555). Neben von der Stimme produzierten Tönen können auch Atemgeräusche, aber auch Schütteln von Ästen, Trommeln auf hohle Bäume (Schimpansen) oder gegen die eigene Brust (Gorillas) bedeutsam sein. Moderne Lautspektrographie erlaubt eine Klassifikation weit über das Ausmaß früher durchgeführter Beschreibungen hinaus. Einige Lautäußerungen werden eingehend besprochen. Es wird aber auch auf das Spekulative vieler Überlegungen hingewiesen, „not only because of the problems of synthesizing the signals, but also because of the difficulty of discovering the situations in which their function is properly realized, arising in part from their extensive involvement with visual signals, under natural conditions" (p. 569). Hier schließt sich die Diskussion optischer Signale an. Auch hier tauchen Schwierigkeiten für eine gründliche Analyse auf. „In the description of visual signals it is difficult to separate the signal from its background" (p. 569). Jedem Teil des Körpers kann Signalwert zukommen — von der Gesamtsilhouette ausgehend über altersbedingte Färbung bis zu der oft recht ausdrucksreichen Mimik. Auch der Schwanz kann besonderen Signalwert haben. Manche „Nachrichten" setzen sich sehr komplex aus von verschiedenen Körperteilen ausgehenden Signalen zusammen. Wir können „close-range signals" und „distance signals" unterscheiden, weiter eine Einteilung nach der Wichtigkeit für verschiedene Funktionskreise treffen. Abschließend folgen noch Überlegungen über „interspezifische Nachrichtenübermittlung" und Ausblicke auf die Entwicklung beim Menschen. Neben einigen Aufstellungen und Bildern zur Mimik enthält dieser Beitrag auch Lautspektrogramme.

Jarvis Bastian beschäftigt sich mit „Primate Signaling Systems and Human Languages" (pp. 585—606) und geht von der Tatsache aus, daß „any account of human origins must face at some point the problems of the development of languages" (p. 585). Dabei darf man weniger vom vergleichenden Sprachstudium ausgehen, sondern wir haben „to direct our attention downward to the level of man's linguistic actions themselves and to the underlying behavioral capacities that permit the development of these logical features and their incorporation into his vocal acts" (pp. 585, 586). Am Anfang steht eine Analyse der physischen Natur der Signale. Hierbei wird für optische wie akustische Signale auf basale Ähnlichkeiten bei Mensch und höheren Primaten hingewiesen, aber auch auf die wesentlichen Unterschiede zwischen „linguistic and nonlinguistic signals: „Whereas nonlinguistic auditory signals are produced by relatively stable vocal tract configurations, Man's linguistic signals are generated by extremely rapid concurrent alterations of the different mobile parts of the upper vocal tract between more-or-less closed and more-or-less open configurations in close coordination with equally rapid and relatively independent alterations of the lower vocal tract" (p. 591). Die mit diesen Feststellungen zusammenhängenden Probleme werden unter den Gesichtspunkten „perception and structural organization of linguistic signals" und „semantic scope of primate signaling systems and man's languages" behandelt. Diese Diskussion suchte eine Basis dafür zu schaffen, die Rolle zu verstehen, die das einmalige Verständigungssystem des Menschen spielt „in determining the differences in his general modes of life and those of the other primates, particularly in regard to the development and use of cultural intelligence" (p. 606).

S. L. Washburn und D. A. Hamburg diskutieren in einem abschließenden Kapitel „The Implications of Primate Research" (pp. 607—622) und führen als Hauptergebnis der neuen Felduntersuchungen an, daß 1. die Probleme der Beobachtung und Beschreibung tierlichen Verhaltens komplex und 2. ortsbedingte Anpassungen und das Lernen für das Verhalten der Primaten wichtig sind. Von kurzer Erwähnung bereits durchgeführter Arbeiten aus erfolgt ein Überblick über noch notwendige Untersuchungen. Solche sind u. a. von unserem derzeitigen Wissen über begrenzte Fortpflanzungszeiten bei Primaten ausgehend notwendig, ferner zur Aufklärung weiterer soziologischer Probleme über die Funktion des Sozialverbandes im allgemeinen wie über bestimmte Einzelprobleme (z. B. Schlaf und Nestbau, Territorialverhalten, Gruppenzusammensetzung, Spiel, Tradition und Anpassung, verlängerte Jugendzeit). Manche Fragen, die gerade durch die Feldforschung aufgeworfen werden, werden sich aber nur durch Laboruntersuchungen klären lassen.

Diesem Programm schließt Schaller noch einen Appendix über „Field Procedures" (pp. 622—629) mit den Stichworten „some ecological considerations", „detailed observations", „intensive studies and experimental procedures" und „equipment and other specifics" an.

Ein mehrseitiges Literaturverzeichnis, ein Autoren- und ein Sachregister vervollständigen dieses für jeden Primatologen unentbehrliche Sammelwerk, das in gleicher Weise als Zusammenfassung des bisher Bekannten wie als Programm für die Zukunft von Bedeutung ist.

Walter Fiedler, Wien

Henschen, F.: **Der menschliche Schädel in der Kulturgeschichte.** „Verständliche Wissenschaft“, 89. Band, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1966. XII + 177 S., 81 Abb., Gzln. 10,– DM.

Die vorliegende Arbeit ist eine jener dankenswerten Versuche von Medizinern, in der Kulturgeschichte einen Beitrag zu leisten. Man darf Henschens „Schädel“ zu den gelungenen Studien rechnen, die einem breiten Publikum diffizile Probleme nahebringen wollen. Ihm als Mediziner sind natürlich die naturwissenschaftlichen Grundlagen besonders leicht von der Hand gegangen, die einem Archäologen, der sich des gleichen Themenkreises annehmen würde, Schwierigkeiten bereiten könnten. Diesem hingegen wären einige Versehen des Autors kaum unterlaufen, die vor allem den Alten Orient betreffen. So läßt sich die Kopfjagd durchaus in Vorderasien beispielsweise bei Syrohethitern und Assyrern nachweisen, wie unter anderem Reliefs nachweisen. Vor allem fehlt ein für die Kulturgeschichte des Schädels überaus wichtiger Fundplatz, Chatal Hüyük in Anatolien. Die vom British Institute of Archaeology in Ankara betriebene Grabung in der Konya-Ebene legt seit Jahren eine Siedlung des 7. und frühen 6. Jahrtausends v. u. Z. frei, in der der Schädelkult eine besondere Rolle spielte. In besonderen Totentempeln lagen vor Stierköpfen — aus Ton mit Originalhörnern — menschliche Schädel. Die Wände zierten Gemälde von Geiern über kopflosen Leichen — und vor den Bildern lagen die Schädel. Ein Wandbild zeigt ein Schädelhaus mit davor liegenden Kranien (siehe Anatolian Studies, XI—XVI, London 1961—1966). Die Grabsitte scheint im zeitweisen Aussetzen der Leichen — ohne die Köpfe — und der anschließenden Bestattung aller Knochen unter der Schlafbank bestanden zu haben.

Auch in Palästina ist der Schädelkult nicht nur auf Jericho beschränkt. Gräber des frühen 3. Jahrtausends v. u. Z. enthalten bis zu 300 Schädel.

Erwähnenswert wären auch Siegesmale wie Schädeltürme Serbiens, die Kopfjagd bei den Parthern (Crassus!) und Skythen — und der Mißbrauch des Schädelmotivs als SS-Symbol, in dem der alte Gehalt zum Schreckenszeichen entartete. Das ursprüngliche Motiv hatte ganz anderen Wert. Er wird an einer Statuette aus Chatal Hüyük (7. Jahrtausend v. u. Z.) deutlich erkennbar. Sie stellt eine nackte Gebärende auf einem Tierthron dar. Sie zieht die Kraft zur Spende neuen Lebens aus zwei Schädeln — wohl der Ahnen —, auf denen ihre Füße ruhen. Der Tod des einen war das Leben des anderen und der Sohn die Weiterführung des Vaters — nicht nur biologisch, sondern auch magisch. Die Haltung der Altorientalen — wie auch der Mexikaner — zum Totenkopf war daher auch nicht der Schrecken vor dem entfleischten Schädel, sondern das Bewußtsein der Ewigkeit des Lebens bei der Begrenztheit des einzelnen.

B. Brentjes, Berlin-Lichtenberg

Starck, Dietrich: **Embryologie.** Ein Lehrbuch auf allgemein biologischer Grundlage. 2. Aufl. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1965. XVI + 193 S., 559 Abb., Geb. 88,– DM.

„Entwicklungsgeschichte kann . . . nie sinnvoll als Entwicklung einer einzigen Organismenform betrieben werden“. Dieser Satz aus dem Vorwort zur 1. Auflage könnte sozusagen als Motto über diesem Standardwerk stehen, denn dem so vielfältig verdienten Autor kam es bei Abfassung dieses Buches darauf an, die Embryologie des Menschen als Teil einer allgemeinen Entwicklungsgeschichte, die entsprechend den Fortschritten der Biologie durchgearbeitet wurde, zur Darstellung zu bringen. Um es vorweg zu nehmen: Das Vorhaben darf als voll gelungen bezeichnet werden, worauf auch die nach 10 Jahren notwendig gewordene Neuauflage dieses speziellen Buches deutlich genug hinweist. Neuere Erkenntnisse, besonders solche der Elektronenmikroskopie, der Histochemie, der Chromosomenforschung wurden berücksichtigt und eingearbeitet, einige Kapitel völlig umgeschrieben, so daß das Buch auf den neuesten Stand gebracht wurde. Während ein allgemeiner Teil „Die Bedingungen der Embryonalentwicklung und die Bildung des Wirbeltierkörpers“ behandelt, bringt der spezielle Teil „Die Entwicklung der Organsysteme“. Es wurde eine immense Literatur herangezogen und kritisch verarbeitet. Der Verf. stellt dabei niemals Befunde nebeneinander, sondern wertet sie und bezieht Stellung. Dabei wird er nie weitschweifig, sondern bleibt knapp, dennoch aber klar und übersichtlich. Besonders zu loben ist auch die gepflegte Diktion, die sich fern hält jeder schwülstigen Formulierungen. Das Werk ist wie aus einem Guß. Welche einschlägigen Teilfragen man auch an dieses Buch stellt, man wird gesicherte Auskunft erhalten. Die Darstellung wird außerdem noch durch eine Fülle sorgsam ausgewählter Abbildungen, von denen sehr viele Originale sind, unterstützt. An vielen Stellen werden Hinweise gegeben, wo ausführlichere Abhandlungen der angeschnittenen Frage zu finden sind, wozu auch ein sorgfältig zusammengestelltes Literaturverzeichnis (35 S.) dient. Anhangsweise sind Tabellen, die das System der Wirbeltiere (mit Beispielsgattungen), die Dauer der Embryonalperiode der Anamnier und Reptilien und fort-

pflanzungsbiologische Daten von erwähnenswerten Vögeln und Säugern beinhalten, angefügt. Bei den Bären müßte allerdings auch noch wie beim Hermelin die verkürzte Tragzeit Erwähnung finden. Register der vorkommenden Tier- und Pflanzennamen, der Personennamen und ein Sachverzeichnis schließen diesen gewichtigen und höchst wertvollen Band, der gerade auch dem Säugetierkundler der verschiedensten Arbeitsrichtungen hochwillkommen ist, ab. Man darf dem Verlag danken, daß er dem Inhalt des Buches ein adäquates Gewand gab.

HEINRICH DATHE, Berlin

HSU, T. C., and BENIRSCHKE, KURT: **An Atlas of Mammalian Chromosomes.** Vol. 1. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1967. 50 Taf., 212 Fig., X und 200 S. 37,60 DM, $ 9,40.

Neue Untersuchungsmethoden haben das Interesse an Studien über Säugetierchromosomen stark anwachsen lassen. Weiterhin war eine Revision vieler bisheriger Ergebnisse notwendig. Die umfangreichen Untersuchungsergebnisse finden sich in den verschiedensten Zeitschriften und sind nicht immer leicht zugänglich. Die Autoren haben sich daher entschlossen, einen Atlas der Säugetierchromosomen herauszugeben. Dabei können natürlich nicht die Karyotypen aller Arten auf einmal vorgelegt werden, die vielfach noch gar nicht untersucht sind. Daher werden im ersten Band zunächst die Ergebnisse und die Literatur für 50 Arten publiziert. Die Autoren hoffen, in jedem Jahr das Material für weitere 50 Arten vorlegen zu können. Da hierbei nicht entsprechend der Säugetiersystematik vorgegangen werden kann, ist für jede Art ein loses Einzelblatt vorgesehen, so daß der Benutzer dann später eine systematische Ordnung vornehmen kann.

M. RÖHRS, Hannover

TCHERNOV, EITAN: **Succession of Rodent Faunas during the Upper Pleistocene of Israel.** Morphologie, Taxonomie und Systematik der Nagetierfauna in Israel während des jüngeren Pleistozäns. Mammalia depicta. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1968. 152 S., 130 Abb. u. Diagr., 40 Tab. 46,— DM.

In der Reihe „Mammalia depicta" liegt nunmehr auch eine monographische Bearbeitung der jungeiszeitlichen Nagerfaunen Israels vor. Das untersuchte Material stammt aus vier Höhlen (Quumm-Quatafa, Kebara, Fallah, Abu Usba), deren fossilführende Ablagerungen von der großen Warmzeit (Mindel-Riß Interglazial) bis ins Postglazial reichen und damit einer Zeitspanne von ungefähr 300 000 Jahren entsprechen. Die altersmäßige Parallelisierung wird durch prähistorische Kulturen (Acheul bis Neolithikum) gestützt.

Insgesamt konnten 29 Nagerarten (Sciuriden, Gliriden, Spalaciden, Muriden und Cricetiden sowie „Gerbillidae" und „Microtidae") nachgewiesen werden. Wesentlich ist einerseits der Faunenwechsel, andererseits der jeweilige %-Anteil einzelner Arten, der interessante Schlußfolgerungen über den Biotopwechsel und damit über Klimaschwankungen sowie über tiergeographische Veränderungen zuläßt, wie sie bereits seit Jahren für Mittel- und Westeuropa auf Grund eiszeitlicher Kleinsäugerfaunen bekannt sind.

Dieser Faunenwechsel, der in zahlreichen Diagrammen dargestellt wird, ist wohl ausgeprägter als im tropischen Afrika jedoch schwächer als im periglazialen Bereich Europas, ohne jedoch eine direkte Korrelation mit diesem auf rein faunistischer Basis zuzulassen. Dies ist nicht so sehr darauf zurückzuführen, daß die fossilen Faunen keine Biozoenosen, sondern Thanatozoenosen darstellen, als vielmehr aus der geographischen Lage verständlich, indem größere Aridität zu einer Einwanderung von deserto- und psammophilen Elementen sowohl aus der Sahara als auch aus dem Norden bzw. Süden führten.

Dennoch ist nach der Nagerfauna im Jungpleistozän Israels kein scharfer Faunenschnitt festzustellen, wie er durch BATE (1937) auf Grund der Großsäugerfauna (%-Verhältnis von *Dama* zu *Gazella* usw.) angenommen wurde.

Als ganzes gesehen, eine durch zahlreiche Zahn- und Kieferskizzen ausgestattete Arbeit, die für jeden Zoologen und Tiergeographen, der sich mit der Landtierwelt des östlichen Mittelmeerraumes befaßt, unentbehrlich ist.

ERICH THENIUS, Wien